Medical Library
1936

Aus der Universitäts-Augenklinik Gießen
(Direktor: Prof. Dr. Riehm)

Zur Glaukombehandlung mit Glaukosan

DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER LUDWIGSUNIVERSITÄT ZU GIESSEN

EINGEREICHT VON

CURT STEIN

AUS DARMSTADT

GIESSEN 1936
Druckerei Justus Christ, Inh. Karl Christ

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät Gießen

Dekan: Prof. Dr. A. W. Fischer
Referenten: Dr. Rauh
Dr. Riehm.

Tag der Genehmigung durch den Prüfungsausschuß: 28. 2. 36

Zur Glaukombehandlung mit Glaukosan.

Einleitung und Literaturübersicht.

Die Behandlung des Glaukoms besteht in der Beseitigung des intraokularen Druckes entweder auf konservativem oder operativem Wege. Der allgemeine Behandlungsgrundsatz lautet auch beim Glaukom, daß die Operation erst dann ausgeführt wird, wenn ein Druckausgleich medikamentös nicht zu erzielen ist und der Funktionsverfall fortschreitet. An dieser Stelle soll jedoch nur die konservative Therapie ausführlich geschildert werden, soweit sie durch die Anwendung des Adrenalins, insbesondere der Modifikation im Glaukosan eine Erweiterung gefunden hat. Die medikamentöse Behandlung des Glaukoms bedient sich ausschließlich solcher Mittel, die auf das vegetative Nervensystem erregend wirken. Solange das Glaukom für eine lokale Erkrankung eines Teiles des Bulbus gehalten wurde, mußte man notgedrungen den Versuch anstellen, die Wirkung der antiglaukomatösen Eingriffe und der Glaukommittel ebenfalls mit einer lokalen Wirkung zu erklären. Die genaue Untersuchung über die Entstehung des Glaukoms brachte es mit sich, daß eine Reihe von Autoren sich in jüngster Zeit mit der Wirkung der sogenannten Miotica befaßte und dabei besonders ihre Wirkung auf die Blutgefäße bezw. ihren Einfluß auf daß vegetative-nervöse System des Auges analysierte. Diese Untersuchungen bestätigen im wesentlichen frühere Ergebnisse von Wessely, der nachweisen konnte, daß die nach Eserineinträufelung entstehenden histologischen Veränderungen entzündlichen Charakter besitzen, dadurch der Eiweißgehalt des Kammerwassers und der Augendruck erhöht wird, für den nach der Rickerschen Lehre eine Erregung der Gefäßdilatatoren verantwortlich zu machen ist, die sekundär zu einer Erregung der Constrictoren führt. Linksz hat schon früher darauf hingewiesen, daß bei den Glaukomoperationen durch Eröffnung des Bulbus und Abfluß des Kammerwassers vorübergehend ähnliche

Veränderungen zustande kommen, die zur Steigerung der Permeabilität, Druckerhöhung und Eiweißvermehrung führen. Ferner nimmt er an, daß Sympathicus und Parasympathicus in der Regulation des Augendrucks eine wesentliche Rolle spielen und daß die Erhöhung des Druckes, was also als parasympathischer Erregungszustand für den Sympathicus anzusehen ist, die Erniedrigung ‹umgekehrt ein sympathischer Erregungszustand› für den Parasympathicus jenen adäquaten Reiz darstellt, der die Beständigkeit des Augenbinnendrucks gewährleistet. Linksz hat z. B. in Tierversuchen bei Entfernung des Sympathicus festgestellt, daß es zu einer starken Hypertonie nach Punktion der Vorderkammer infolge des Mangels der antagonistischen Regulation kam. Eine ähnliche Hypertonie kommt nach Punktion der Vorderkammer auch beim Glaukomauge zustande. Dies zeigt das Ergebnis der sogenannten Provokationsproben, bei welchen das Blut nach dem Kopf bzw. nach den Augen verschoben wird und im Falle eines Glaukoms eine Augendruckerhöhung eintritt, während beim normalen Auge bei jeder Überlastung automatisch eine Drosselvorrichtung in Kraft tritt und den Druck konstant hält. Der Defekt des Glaukomauges besteht nicht darin, daß es auf „drucksteigende Eingriffe" mit Drucksteigerung reagiert, sondern darin, daß es auf diese mit seinen Regulationsvorrichtungen, die die Beständigkeit des Augenbinnendrucks gewährleisten. Glaukomtherapie ist im wesentlichen eine Reiztherapie, so z. B. erregt Adrenalin zuerst die Gefäßconstrictoren, worauf sekundär auch entzündliche Erscheinungen, die Hamburger für eine Heilentzündung hält, mit Erregung der Gefäßdilatatoren einsetzen. Wessely hat als erster den Einfluß des Adrenalins auf den Augendruck geprüft. Der intraokulare Druck sank im Tierversuch sowohl nach wiederholtem Einträufeln als auch nach subkonjunktivaler Injektion um 3—4 mm Hg. Auf Grund experimenteller Untersuchungen wurde festgestellt, daß durch Adrenalin die Muskelkolloide den Ca-Jonen gegenüber für längere Zeit sensibilisiert werden ‹Burridge›, und daß das Ca-K-Gleichgewicht durch Adrenalin nach dem Ca verschoben wird ‹Zondek›. Eine Ca-Armut sensibilisiert gegen Adrenalin, und Ca-Überschuß schwächt die Adrenalinwirkung ab. Im Kaninchenauge hat man durch den mittels Ca-Jontophorese hervorgerufenen Ca-Überschuß wirklich die Adrenalinwirkung herabgesetzt. Die starke Wirkung des Adrenalins bei Glaukomkranken konnte durch eine Ca-Armut der intraokularen Flüssigkeit erklärt werden. Sense

bringt einen Beweis durch experimentelle Untersuchungen dafür, daß sie nach Adrenalin eintretende Hemmung der Fluorescinausscheidung einfach eine Folge des vermehrten Ca-Gehaltes oder der erhöhten Ca-Empfindlichkeit sein kann. Die Gefäßverengerung ist überhaupt nicht nötig um eine Druckverminderung mit Adrenalin zu erreichen, da das subcutan injizierte Adrenalin die Tension, wenn auch nicht für längere Zeit, so doch für mehrere Tage herabsetzen kann. Wenn eine lokale Injektion teilweise eine starke Druckerhöhung verursacht hat, so sollte vor einer subconjunktivalen zuerst eine subcutane versucht werden. Daß die Verminderung der Alkaleszenz zu einer Rückbildung der Tensionserhöhung führen kann, hat Sense in 3 Fällen von chronischem Glaukom bei jungen Frauen illustriert, bei welchen während der Gravidität, die mit einer Verminderung der Alkaleszenz des Kammerwassers einhergeht, die Tension ohne Medikamente normal wurde.

Hamburger ist nun seit 1923 bemüht, die Anwendung des Adrenalins zu verbessern, sodaß sich die Adrenalintherapie in kurzer Zeit durchgesetzt hat. Unangenehm waren zunächst die hohen Blutdrucksteigerungen, Blutdruckerhöhung bis zu 200 mm Hg., Schüttelfröste, alles Erscheinungen, die durch das linksdrehende Adrenalin hervorgerufen wurden. Für Patienten mit degenerativer Erkrankung des Herzens oder der Gefäße durch Arteriosklerose bestand in einer derartigen Allgemeinreaktion immerhin eine gewisse Gefahr. Um diese Schäden zu verhüten, ließ Hamburger das Glaukosan herstellen, bestehend aus dem rechtsdrehenden, bisher für wertlos gehaltenen Suprarenin und der letzten optisch inaktiven Vorstufe (Methylaminobrenzkatechin). Beim Ersatz der Suprarenininjektion durch Einträufelung von Glaukosan sollen allgemein schädliche Nebenwirkungen ausgeschlossen werden. Auch nach Anwendung des Suprarenins in derselben Form wurde weder Störung des Allgemeinbefindens noch lokale Schädigung beobachtet. Während Glaukosan zur Injektion aus einem Gemisch von rechtsdrehenden Suprarenin und der letzten optisch inaktiven Vorstufe bestand, handelt es sich bei den Glaukosantropfen um eine Lösung von linksdrehendem Suprarenin von 20fach stärkerer Konzentration als die übliche Stammlösung mit einem Zusatz von 2% Methylaminoacetobrenzcatechin. Als besonders auffallend erwähnt Hamburger noch das Verhalten der Akkommodation, die er bei Menschen über 40 Jahren um nur 1—2 D. vermindert fand, was ja unter Berück-

sichtigung des pupillogenen Anteils an der Akkommodation bei der durch Suprarenin bewirkten maximalen Mydriasis leicht verständlich ist. Aus der Tatsache, daß durch Suprareningemisch eine Erweichung des Auges bei weiter Pupille eintritt, schließt Hamburger nach wie vor auf die Unmöglichkeit einer ständigen Kammerwasserzirkulation bzw. ihre Behinderung durch Pupillenerweiterung bei manchen Glaukomfällen.

In den letzten Jahren ist nun an vielen Kliniken die Wirkung des Glaukosans in vielen Fällen erprobt worden. Wie widersprechend die Meinungen über die Glaukosantherapie sind, möchte ich im folgenden anführen. Die Mißerfolge beruhen zum Teil auf einer verkehrten Anwendungsweise, zum Teil sind die Erwartungen, die man auf die Glaukosanbehandlung setzte, zu hoch geschraubt worden und dadurch Enttäuschungen gekommen. Jaensch wandte bei 13 Kranken Glaukosan zur Injektion und Glaukosantropfen an, darunter befanden sich 5 Patienten mit glaukoma simplex und 8 Iritiden. Bei 4 Glaukomkranken erfolgte Drucksenkung, bei einem Sekundärglaukom nach Contusio bulbi versagte die Injektion. In einem Falle erfolgte sogar Druckanstieg von 42 auf 60 mm Hg. trotz reichlich Eserin. Bei den 8 Iritiden mit Druckanstieg zeigte sich bei 6 Fällen guter Erfolg, 2 mal bei Seclusio pupillae versagte die Therapie. Auf falsche Behandlungsweise beruhen die von Egtermeyer beschriebenen Fälle, wo es zu einer akut aufgetretener Ernährungsstörung mit nachfolgendem Zerfall durch Glaukosanbehandlung gekommen ist. Es handelt sich um einen 68jährigen Patienten, bei dem auf dem rechten Auge ein Glaukoma absolutum mit zentralen Leukom und Katarakt bestand. Wegen der Schmerzen bekam der Patient ein Glaukosanbad (1/2 Minute), worauf Drucksenkung und Beseitigung der Schmerzen erfolgte. Am nächsten Tage wurde nochmals dieselbe Behandlung durchgeführt. Dann kam es zu einem Substanzverlust im Leukombezirk, einige Stunden später zur Perforation mit Irisprolaps, worauf exenteriert werden mußte. Hamburger äußerte sich selbst zu diesem Falle und erklärte, daß es kein Glaukommittel bei Glaukoma abs. gibt. Bei diesem Falle waren besonders schlechte Ernährungsverhältnisse im Auge, ferner war die Anwendungsweise des Glaukosans verkehrt. Während man nur 3—5 Tropfen Glaukosan einträufeln durfte, wurde hier ein Glaukosanbad gegeben, das natürlich zur Zerstörung der glaukomatösen Hornhaut führte. Nach Archangelskij unter-

scheidet sich die Wirkung des Glaukosans hinsichtlich der Reaktion von Seiten des Auges in nichts von einer solchen des Adrenalins. Der Einfluß auf den Augendruck ist kein konstanter und dauernder. Außerdem zieht er die Miotica vor, da ihre Anwendungsweise bequemer ist und nicht mit den unerwünschten Schmerzempfindungen einhergeht. Der Blutdruck soll durch die Glaukosaninjektion nicht beeinflußt werden. Nur in einem Falle von Glaukoma simplex wurde nach Glaukosanbehandlung ein normaler Augendruck erzielt. Doch zeigte dieser Patient Neigung zu periphären Angiospasmen. Außerdem beschreibt Archangelskij 10 Fälle mit akutem Glaukom, wobei das Aminglaukosan angewandt wurde, und kommt zum Schluß, daß letzteres Schwankungen des Augendrucks hervorruft und nicht selten eine Herabsetzung bewirkt. Mock berichtet über 2 Fälle mit Glaukosanbehandlung. In dem erstem Falle handelt es sich um einen 30jährigen Mann mit Iritis glaukomatosa. Nach Glaukosan erfolgte Drucksendung auf 20 mm Hg. In den nächsten Tagen stellten sich große zentrale Hornhauterosionen ein, die einige Tage anhielten. Bei neuem Druckanstieg erfolgte wieder Glaukosaneinträufelung mit folgender Drucksendung und 2 neuen Hornhauterosionen. Im 2ten Falle handelt es sich um einen 74jährigen Mann mit einem Glaukom auf dem rechten Auge (R. R. = 160 mm Hg). Nach Behandlung mit Pilocarpin und Eserin ging der Druck von 72 auf 60 mm Hg, nach Glaukosan nur auf 65 mm Hg zurück, außerdem trat auch hier eine Hornhautreizung mit Epitheldefekten ein. Nach Hamburger sind die von Mock beschriebenen Hornhauterosionen nicht Folgen der Glaukosantropfen, sondern der Tonometrie. Wegner veröffentlicht die Ergebnisse der Greifswalder Klinik und fand, daß durch Glaukosaninjektion bei einem weit vorgeschrittenem Glaukoma simplex der Druck vorübergehend normalisiert wurde und durch Eserin- und Pilocarpinbehandlung verbessert wurde. Bei längerer Anwendungsweise läßt die Wirkung des Mittels nach. Bessere Erfolge fand er bei Iritis zur Sprengung von Synechien, besonders auch bei Kombination von Glaukosan mit Atropin und Cocain. 2 mal sah er eine Verschlechterung einer Iritis nach Glaukosaninjektion. Im ganzen berichtet er über 13 Fälle von Glaukoma simplex, 6 Fälle von Iritis glaukomatosa und 35 Fälle von Irisaffektionen. Er fand bei denjenigen einen guten Erfolg, bei denen der Augendruck um die obere normale Grenze schwankte. Passow faßt die Erfahrungen der Münchener Klinik bezüglich der Adre-

nalin- und Glaukosantherapie dahin zusammen, daß diese vorübergehend bei Iritis, Drucksteigerung und als Operationsvorbereitung Anwendung finden soll. Man soll aber auf eine dadurch aufgelöste Drucksteigerung stets gefaßt sein. Darier teilt einen Fall von doppeltseitigem Glaukoma simplex bei einer 74jährigen Patientin mit, die seit ca. 15 Jahren in Behandlung steht. Nach erfolgloser Pilocarpinbehandlung wurde links iridektomiert, worauf das Sehvermögen auf diesem Auge auf Lichtschein zurückging. Die Patientin lehnte die Operation auf dem sehtüchtigen rechten Auge ab. Auf beiden Augen bestand bereits glaukomatöse Exkavation mit Atrophie. Visus rechts = $^1/_{10}$, links = Handbewegung, Druck R = 45, L = 50. Es erfolgte 5malige Behandlung mit 5 Glaukosantropfen. In der ersten Sitzung ging der Augendruck R von 45 auf 25 mm Hg zurück. Er stieg dann wieder auf 35 an, um auf Glaukosan wieder zurückzugehen. Der Visus besserte sich ebenfalls nach den 5 Sitzungen wesentlich. Pischel berichtet über 3 Fälle von Glaukoma simplex, wobei Glaukosaneinträufelung erfolgreich war. Der Druck blieb normal ohne Veränderung des Gesichtsfeldes. In 2 anderen Fällen war der Erfolg nur vorübergehend, in 2 weiteren Fällen mußte zur Operation geschritten werden. In einigen Fällen wurden nach Glaukosanbehandlung die Miotica wieder wirksam. Aminglaukosan wurde bei einem Patienten mit akutem Glaukom 2mal in 2stündigem Zwischenraum benutzt, daneben 1stündlich Eserin und Pilocarpin. Der morgens steinharte Augapfel wurde hiernach abends wieder weich. Castresana berichtet über einen akuten Glaukomanfall, wobei die Anwendung von Aminglaukosan nicht zur Verengerung der Pupille, wohl aber zur Herabsetzung des Druckes verhalf. Verfasser möchte in jedem Fall von acutem Glaukom das Aminglaukosan angewandt wissen, bevor operiert wird. Er wandte außerdem das Glaukosan bei Iritis zur Zerreißung von Synechien an. Nonay berichtet über 2 Fälle von Glaukosanbehandlung, wobei die Anwendung günstig, aber nicht über längere Zeit und nicht ohne Zuhilfenahme von Miotica gewirkt hat. Bei einem Fall von Sekundär-glaukom, das durch hintere Sychnechien bedingt war, hatte er ebenfalls mit Glaukosan günstige Ergebnisse. Zusammenfassend meint er, daß man das Glaukosan versuchen kann, ohne zu große Hoffnungen auf einen Erfolg zu setzen und warnte vor Anwendung bei Einäugigen, bei welchen er die Zyklodialyse vorzieht. Moscardi weist auf einige günstige Ergebnisse

mit Glaukosan hin, obwohl sowohl das Adrenalin als auch das Aminglaukosan bei entzündlichem Glaukom versagt hat. Die eintretende Mydriasis dauert beim Glaukom einige Stunden. Die Hypotonie beginnt eine Stunde nach dem Einträufeln und dauert 3—4 Tage. Bei absolutem Glaukom war das Glaukosan wirkungslos. Oberflächliche Hornhauterosionen sind 2 mal dabei beobachtet worden. Sie heilten ohne Therapie in wenigen Stunden. Bei akutem Glaukom wurde das Aminglaukosan in verschiedenen Konzentrationen angewandt. Die Pupille verengte sich nach 5 Min. maximal, es entstand eine Chemose, Lidschwellung und Kopfschmerzen. Von 5 so behandelten Fällen ist es nur in 2 zu einer leichten Veränderung des Augendruckes gekommen. Muravleskin gab bei 26 Glaukomkranken Glaukosan zur Injektion. Er konnte auf Grund seiner Untersuchungen bestätigen, daß das Glaukosan bei frühzeitiger Anwendung von Nutzen sein kann. Bei den weit vorgeschrittenen und bei den akuten Glaukomformen bleibt aber das Mittel meist wirkungslos. Dasselbe konnte Pletneva von 14 Patienten berichten, unter denen 11 Glaukomkranke, ein Iritisfall, ein Fall von sympathischer Ophthalmie und ein Fall von Iritis tuberculosa waren. Unter den 11 Glaukomfällen wurde in 7 Fällen ein guter Erfolg mit Glaukosan erzielt. Aber nur in 3 Fällen blieb nach Glaukosaneinträufelung der Augendruck länger als 20 Tage normal. Ein Fall von akutem Glaukom und ein Fall von Sekundärglaukom zeigten eine ausgesprochene Drucksteigerung nach der Einträufelung. In keinem Falle wurde eine Hornhautverletzung beobachtet. Über die Behandlung von akuten Glaukomanfällen mit Glaukosan gibt der Verfasser 9 Fälle an, wobei in 4 Fällen eine ziemlich lang anhaltende Drucksenkung beobachtet wurde und bei den übrigen Fällen konnte nach Verabreichung des Mittels sogleich ein Druckabfall beobachtet werden. Der Augendruck fiel aber nicht zur Norm und stieg auch bald wieder an. In einem Falle war keine Wirkung festzustellen. Aus der Universitätsaugenklinik in Königsberg wird von 11 Glaukomfällen berichtet, bei denen nach Glaukosanbehandlung bei akutem und sekundärem Glaukom nur eine flüchtige Drucksenkung, dagegen eine längere bei Glaukoma simplex, erzielt worden sind. Besonders gute Resultate wurden mit Glaukosantropfen bei Drucksteigerung nach Iritis erreicht. Für Wiener hat dagegen die medikamentöse Behandlung nur vorbereitenden und postoperativen Wert. Bei Sekundärglaukom durch Iritis hält er Glaukosan und

strahlende Hitze für sehr erfolgreich. Bei den nicht entzündlichen Formen versagt das Glaukosan nur in einigen Fällen. Aminglaukosan wandte Wiener wegen der Schmerzhaftigkeit nicht mehr an. Nach Post allerdings bewirkte bei akutem Glaukom ein Tropfen einer 10%igen Aminglaukosanlösung nach Cocainanästhesie eine mehrere Tage anhaltende Druckherabsetzung, wurde aber wegen der sehr starken Schmerzen nach der Anwendung des Mittels und wegen Desquamation des Epithels nicht wiederholt. Glaukosan ergab in 5 Fällen von chronischem, nichtentzündlichem Glaukom Druckherabsetzung auf normale Werte, bei ständiger Anwendung und Beobachtungsdauer von $1^1/_4$ Jahren. Bei 4 Fällen von Sekundärglaukom waren nur geringe vorübergehende Erfolge festzustellen, bei akutem Glaukom wurde es nicht versucht, da allgemein davon abgeraten wird. Post hält am besten die Anwendung des Glaukosans bei chronischem, nicht entzündlichem Glaukom, bei welchem aus irgendeinem Grunde nicht operiert werden kann. Seine rasch einsetzende, druckherabsetzende Wirkung beruht auf Anämie, die anhaltende wahrscheinlich auf Besserung der Flüssigkeitsabfuhr. Parker fand in 9 Fällen mit einfachem und 2 mit Sekundärglaukom das Glaukosan wirksam, einmal trat aber Drucksteigerung auf. Mit demselben hatte er bei 12 alten Iritiden Erfolg, ebensowenig bei einer sympathischen Ophthalmie. Dagegen fand er sofortige Lösung der Synechien bei 6 akuten Fällen von Iritiden nach Versagen von Atropim. Gifford hält das Glaukosan bei Glaukoma simplex für wertvoll, wobei er die Tension in bestimmten Fällen für beträchtliche Zeit normal halten konnte. Aminglaukosan rief öfters starke Entzündungen hervor und setzte den Druck nicht herab. Die Behandlung mit Glaukosan erfordert sorgfältige Beobachtung des Visus, des Gesichtsfeldes und des Augendruckes, sodaß ein Fortschreiten der Krankheit trotz der medikamentösen Behandlung früh genug bemerkt werden kann, um noch rechtzeitig durch eine Operation wirksam zu helfen. Gredzielski berichtet über Fälle von primärem Glaukom, die mit Glaukosan behandelt wurden. Die Wirkung war in 4 Fällen günstig, in einem Falle trat Drucksteigerung auf. Bei einer Iritis serosa mit Drucksteigerung brachte die Anwendung von Glaukosan Besserung herbei. Burkus wandte das Glaukosan meistens bei primärem Glaukom an und erzielte damit vorübergehend gute Resultate, bei vorgeschrittenen Fällen war überhaupt keine Wirkung festzustellen. Er hält das

Glaukosan für einen guten Hypotensor bis zur Operation. Blascovics verordnet bei Glaukom in gewohnter Weise Pilocarpin und Eserin und unterstützt die Wirkung zeitweise mit Glaukosantropfen. Aminglaukosan und intravenöse Zufuhr hypertonischer NaCl-Lösung kann den Ausbruch eines akuten Glaukomanfalls verhindern und die Wirkung irrtümlich gegebener Mydriatica coupieren. Salus geht soweit, daß er die medikamentöse Behandlung der Operation vorzieht mit Ausnahme der Fälle, wo die medikamentöse Behandlung von vorneherein aussichtslos erscheint. Er hält allerdings die Frühdiagnose und die früh einsetzende Therapie für sehr wichtig, ferner führte er Bulbusmassage durch. Er fand dabei allerdings, daß nur mangelhafte Drucksenkung bei den Leuten auftrat, die für Glaukom disponiert sind. Er hält das Glaukosan für stark anämisierend und pupillenerweiternd, daß meistens nach anfänglichen Druckanstieg eine Drucksenkung bewirkt, die gelegentlich Tage und Woche anhält. Er wandte es an bei Glaukoma simplex und Iritis glaukomatosa, die weniger zu akuten Drucksteigerungen neigen. Huber hat das Glaukosan bei 20 Patienten mit chronischer Iridocyklitis und Iritis glaukomatosa angewandt. Bei Glaukom hat er das Glaukosan nicht mehr versucht, weil er damit ungünstige Erfahrungen gemacht haben soll. Unter diesen 20 Fällen waren 3 Fälle zu beobachten, bei denen Lösung der Synechien, also Heilung eintrat. In 9 Fällen trat Verschlechterung auf, allerdings meist nur eine vorübergehende Bulbusreizung. Da diese chronischen Iritiden immer wieder auftreten, da man mit allen Lokal- und Allgemeinbehandlungen nicht beeinflussen könne, sieht Huber im Glaukosan noch ein Mittel, das evt. helfen kann. Aus der hiesigen Klinik berichtete Rauh im Jahre 1929 über 17 Fälle von primärem Glaukom, die mit Glaukosaninjektion und Tropfen behandelt wurden. Es ist dabei niemals zu Nebenerscheinungen gekommen, auch nicht in 3 Fällen, wo der Patient mit akutem Anfall eingeliefert wurde und nach Rückgang der akuten Erscheinungen Glaukosan erhielt, nachdem die Behandlung mit Pilocarpin und Eserin versagte. Im Jahre 1934 berichtete Hamburger über seine 10jährige Erfahrung mit der Glaukosantherapie und empfiehlt seine Anwendung in all den Fällen, wo die Miotica versagen. Vielfach wurden nach Glaukosanbehandlung die Miotica erst wieder wirksam. Auch bei höherem Druckanstieg hat er mit Glaukosan gute Wirkung gesehen und schlägt ein bestimmtes Behandlungsschema

bei Drucksteigerung über 40 mm Hg vor, indem er erst die „umschriebene Massage", dann nur ein Tropfen Glaukosan im eserinisierten Auge und nach $1-1^1/_2$ Stunden Miotica zur Behandlung gibt. Operation empfiehlt er nur dann, wenn Glaukosan unwirksam und das Sehvermögen sinkt. Auch im operierten Auge soll die Wirkung des Glaukosans gut sein. Zum Schluß der Einleitung sei noch eine andere Anwendungsweise des Glaukosans mittels der Jontophorese erwähnt, über die van Heuven berichtet. Sie hat sich bes. zur Zerreißung hinterer Synechien und zur Behandlung chronischer Blepharitiden bewährt. Auch bei sekundärer Drucksteigerung nach Iridocyklitis und bei Glaukoma simplex hat Heuven die Jontophorese wiederholt angewandt, wobei er die erhöhte Tension wieder zur Norm brachte und auch die Funktion wieder herstellte.

Aus den Berichten der verschiedenen Kliniken über die Erfolge der Glaukosanbehandlung ersieht man, daß hier die Meinungen völlig auseinander gehen. Zum Teil wird die Glaukosanbehandlung jeder anderen Therapie insbes. auch der Operation vorgezogen, andrerseits wird die Anwendung verworfen. Mit Sicherheit läßt sich aber feststellen, daß das Glaukosan an vielen Kliniken im Kampf gegen das Glaukom mit Erfolg angewandt wurde.

Nachdem ich nun die mannigfachen Ergebnisse der Glaukosanbehandlung angeführt habe, möchte ich im folgenden 9 Fälle aus der Gießener Klinik, die zum Teil seit Jahren mit Glaukosan behandelt werden, genauer erläutern und zwar werde ich zunächst die Patienten anführen, bei denen man ohne Operation ausgekommen ist.

Krankengeschichten von 9 Patienten:

Fall 1: Zunächst möchte ich einen Fall mit Glaukoma simplex auf beiden Augen anführen. Es handelt sich um eine 69jähr. Patientin, die am 22. VII. 1929 in die Klinik aufgenommen wurde. Auf dem linken Auge eine Cataracta senilis incipiens, Druck auf beiden Augen 32 mm Hg. Nach Pilocarpin- und Eserinbehandlung ging der Druck nicht unter 26 mm Hg zurück. Am 27. VII. 1929 erfolgte Entlassung mit normalem Gesichtsfeld und einem Visus beiderseits mit + 1,5 sph. von 5/5. Am 4. II. 30 zur Beobachtung

des Augendrucks neu aufgenommen. Linse zeigt beiderseits beginnende Linsentrübung, Pupille auf beiden Augen tief exkaviert, Gesichtsfeld zeigte Einschränkung von der nasalen Seite. Tension beiderseits = 35. Nach Glaukosaneinträufelung Druckabfall zur Norm. Patient am 7. II. 30 zur ambulanten Glaukosanbehandlung entlassen. Visus blieb derselbe wie oben. Das Glaukosan wurde in der Folgezeit nur in Abständen von 3 Monaten gegeben, da in diesen Abständen gewöhnlich wieder eine Druckerhöhung festzustellen war. Am 22. I. 34, also ungefähr 4 Jahre später nach der letzten eingehenden Untersuchung, war die Tension R = 29, L = 25 mm Hg. Visuv R 1,5 sph. 5/5, L = 1,5 sph. 5 10. Links ist die Linse etwas mehr getrübt. Bis zum heutigen Tage konnte der Druck auf annähernd normaler Basis gehalten werden. Dieser Fall zeigt, daß durch Glaukosanbehandlung ein Fortschreiten des Glaukoms verhindert wurde. Zu verkennen ist hier allerdings nicht, daß es sich um einen gutartigen Fall eines Glaukoms handelte.

Fall 2 zeigt die Wirkung des Glaukosans bei größerem Druckanstieg. Es handelt sich um einen 55 Jahre alten Mann, der am 8. I. 29 in die Klinik aufgenommen wurde. Durch Holzsplitterverletzung ging das rechte Auge infolge Ulcus serpens und Staphyloms verloren. Es wurde im Januar 1930 enucleiert. Auf dem linken Auge wurde eine auffallend blasse und exkavierte Pupille festgestellt, keine Beschwerden, Gesichtsfeld war normal. Druck = 42 mm Hg, Visus = 5/5. Auf Pilocarpin und Eserintropfen erfolgte langsamer Druckabfall. In 4 Tagen fiel er bis zur Norm, dann wieder leichter Anstieg bis zu 35 mm Hg. Am 18. 6. 1929 wurden zum ersten Male Glaukosantropfen gegeben, die morgens eingeträufelt wurden und schon nachmittags einen deutlichen Druckabfall verursachten. Die klinische Behandlung dauerte 2 Monate, wobei 4mal Glaukosan gegeben wurde. Da die Wirkung unter Beibehaltung von Pilocatpin und Eserintropfen jedesmal rd. eine Woche anhielt, konnte Glaukosan ambulant versucht werden. Anschließend wurden gelegentlich Schwankungen über 30 mm Hg beobachtet. Die einzelnen Glaukosangaben folgen sich durchschnittlich in Abständen von 8 Tagen. Während der Aufnahme zur Enucleation des rechten Auges wurde nur Pilocarpin und Eserin gegeben. Es stellte sich aber eine Überempfindlichkeit ein, denn die Lider schwollen an und wurden rot. Deswegen wieder Übergang zu Glaukosan. In der Folgezeit, während der keine wesentliche Be-

einträchtigung des Gesichtsfeldes festzustellen war, zeigten sich Schwankungen des intraokularen Druckes um 35 mm Hg bei einem Visus von 5/7. Anfang 1933 wurde das Glaukosan 2 Monate abgesetzt, worauf sofort eine Druckerhöhung von 30 auf 45 mm Hg erfolgte. Seit Mitte 1934 allerdings ist nur noch Verabfolgung von Glaukosan in Abständen von 2—3 Monaten nötig, um den Druck annähernd normal zu halten. Der Erfolg der Glaukosanbehandlung ist hier beim Glaukoma simplex ausgezeichnet, da keinerlei Funktionsschädigung eingetreten ist. Gesichtsfeld blieb normal, nur eine geringe Abnahme des Sehvermögens ist vorhanden, die wohl auch zum Teil auf Linsentrübung zurückzuführen war. Ohne Glaukosan hätte sich die Operation nicht vermeiden lassen, da die Wirkung des Pilocarpins und Eserins bald aufhörte. Bei der Glaukosanbehandlung interessiert uns natürlich am meisten die Frage, ob es gelingt die Operation hinauszuschieben oder vermeiden zu können.

Fall 3. Hier ist es gelungen, die Operation über ein halbes Jahr hinauszuschieben. Es handelt es sich um einen 54jährigen Patienten, der am 16. III. 1929 in die Klinik aufgenommen wurde. Der Patient klagte über Nachlassen der Sehkraft seit über einem Jahre. Bei der Aufnahme zeigt sich ein Glaukoma simplex. Visus R = 5/10; L = 5/50. Gesichtsfeld war R nasalwärts etwas eingeengt, links nur zentraler Rest über 10—20 Grad. Druck R = 37; L = 35 mm Hg. Der Patient war fast ein Jahr lang in klinischer Behandlung. Nach Pilocarpin-Eserinbehandlung erfolgte Drucksteigerung auf 43. Anschließend wurden rechts Glaukosantropfen gegeben, die beiderseits einen Druckabfall hervorriefen. R = 22; L = 27 mm Hg. Nach weiteren Glaukosangaben setzte erst langsam wieder eine Wirkung ein. Die Injektion von R.-Glaukosan verursachte nach gleichzeitiger Gabe von Glaukosantropfen eine Druckverminderung, die über 40 Tage anhielt. Das Gesichtsfeld wurde links erheblich besser. Visus L = 5/35. Am 2. IV. 29 wurde am linken Auge bei einem Druck von 32 mm Hg die totale Iridektomie vorgenommen. Nach der Operation blieb der Druck auf dem linken Auge unter Pilocarpin-Eserinbehandlung normal. Am 6. IV. 29 wurde Trepanation auf dem rechten Auge vorgeschlagen. Patient lehnte dies ab und wurde auf eigenen Wunsch in ambulante Behandlung entlassen. Am 19. VI. 29 erfolgte Neuaufnahme, da der Druck R auf 48, L auf 35 mm Hg gestiegen war. Auf Glaukosanbehandlung erfolgte prompter Druckabfall, der ungefähr 3 Tage anhielt. Es kam

zu keiner Drucksteigerung über 35 mm Hg mehr. Die nasale Gesichtsfeldeinschränkung des R Auges war während dieser Zeit vorgeschritten. Am 27. VI. 29 wurde R Trepanation nach Elliot mit Cyklodialyse durchgeführt. Die vorgenommene Trepanaiion reichte noch nicht aus, um den Druck ständig normal zu halten. Bis zum Jahre 1931 fand man bei der Nachuntersuchung zeitweise eine Drucksteigerung bis zu 40 mm Hg, besonders auf dem L Auge. Gesichtsfeld blieb R unverändert, L wesentliche Besserung. Pilocarpin-Eserinbehandlung reichte damals nicht aus. Sie mußte gelegentlich durch Glaukosan unterstützt werden. Seit 2 Jahren konnte keine Drucksteigerung über 35 mm Hg mehr beobachtet werden. Visus war am 24. I. 35 R = 5 10, L = 5 35. Der Fall zeigt, daß die konsequente Anwendung des Glaukoms zu länger anhaltender Drucksenkung geführt hat. Grund zur Operation war die allmähliche Verschlechterung des Visus und des Gesichtsfeldes. Der 2malige Versuch einer ambulanten Behandlung führte zu einer starken Druckerhöhung. Die kombinierte Behandlung des Glaukosans mit Pilokarpin und Eserin hat in diesem Falle zum Aufschub der Operation von 8 Monaten geführt. Trotzdem konnte die Operation nicht verhindert werden. Die folgenden 3 Fälle lassen allerdings die Frage auftauchen, ob bei sofortiger Anwendung des Glaukosans die Operation vermieden werden konnte.

Fall 4. Es handelt sich um einen 62jährigen Patienten, der am 1. II. 33 wegen Glaukoma simplex aufgenommen wurde. Er litt seit einigen Tagen unter starken Kopfschmerzen über beide Augen. Visus R mit + 3,5 = 5/5, L mit + 3,5 = 5/7,5. Tension beiderseits 75 mm Hg. Nach Pilocarpin-Eserinbehandlung sank der Druck R auf 20, L auf 26 mm Hg. Patient wurde auf dringenden Wunsch 4 Tage aus der Klinik entlassen. Am 7. II. 33 war der Druck bei der Neuaufnahme L auf 42, R auf 30 mm Hg angestiegen. Am nächsten Tage wurde L die Trepanation durchgeführt. Die Operation bewirkte auf dem L Auge in der Folgezeit eine normale Tenston, während sie R auf 35 mm Hg erhöht war. Nach Entlassung in ambulante Behandlung erfolgte bei Pilocarpingaben ein langsamer Druckanstieg auf dem R Auge bis zu 48 mm Hg. Am 17. VII. 33 erfolgte Neuaufnahme und es wurde zur Trepanation R geraten, was aber abgelehnt wurde. Daraufhin wurde zum ersten Male die Glaukosanbehandlung durchgeführt mit dem Erfolg, daß prompt ein Druckabfall einsetzte. Erst nach 14 Tagen er-

folgte regelmäßig ein neuer Druckanstieg auf dem R Auge, der auf Glaukosan wieder zur Norm sank. Durch die Behandlung trat auch keinerlei Funktionsschädigung des Auges ein. Dieser Fall ist ebenfalls als ein Erfolg der Glaukosanbehandlung anzusprechen. Zwar hätte sich die Trepanation auf dem linken Auge nicht vermeiden lassen. Sicher wäre es aber auf dem anderen Auge ohne Glaukosan zur Operation gekommen, da die Pilokarpinbehandlung nicht ausreichte, um den Druck zu normalisieren.

Fall 5. Der Patient wurde am 7. III. 30 wegen Glaukoma simplex beiderseits aufgenommen. Er war bereits 1917 in ambulanter Behandlung wegen Keratitis superficialis. Visus damals R = 5/5,1 = 5/7. Patient gibt an, seit ca. 6 Monaten häufig Punkte vor den Augen gesehen zu haben. Beide Augen sind äußerlich reizfrei, die brechenden Medien sind klar. Im Fundus ist die Papille rechts normal gefärbt, links etwas blaß. Beiderseits sind die Gefäße nasal verdrängt. Druck R = 38, L = 50 mm Hg. Visus R mit + 1,5 = 5/5, L mit + 1,5 = 5/10. Der Patient wurde zunächst mit Pilocarpin-Eserintropfen 2 mal am Tage behandelt. Am 18. III. 30 wurde auf dem linken Auge die Trepanation ohne Cyklodialyse durchgeführt. Zunächst blieb der Druck auf dem L Auge normal, aber nach einiger Zeit ambulanter Behandlung erneuter Druckanstieg. Bei der Neuaufnahme am 6. X. 30 ergab sich eine Verschlechterung des Sehvermögens auf dem L Auge und zwar mit 2/35, R = 5/15. Gesichtsfeld R normal, L starke Gesichtsfeldeinschränkung sowohl der nasalen als auch der temporalen Seite. Tension R = 35 mm Hg, L = 42 mm Hg. Es wurde jetzt Glaukosan R gegeben. Der Patient steht jetzt in 4jähriger ambulanter Behandlung und bekommt alle 14 Tage Glaukosan. Der Druck konnte unter 35 mm Hg gehalten werden, bewegte sich sogar in letzter Zeit unter 30 mm Hg. Visus hat sich auf dem R Auge mit + 2,0 = 5/5 nicht weiter verschlechtert, L = Projektion des Lichtscheins. Das Glaukosan wurde im letzten Jahre nur noch in Abständen von 4 Wochen gegeben. Die konsequente Behandlung mit Glaukosan hat auf dem nicht operierten Auge zu einer länger anhaltenden Drucksenkung geführt, ohne Beeinträchtigung des Sehvermögens und ohne Gesichtsfeldeinschränkung, während es auf dem L Auge durch die bestehenden Linsentrübungen zu einer langsamen Erblindung gekommen ist.

Fall 6. Es handelt sich hier um einen 56jährigen Patienten, dessen Vater mit 65 Jahren ebenfalls an grünem Star erkrankt

war. Am 9. I. 33 suchte er die Klinik auf. Er bemerkte seit Juni 1932 Verschlechterung des Sehvermögens L. Er wurde auch damals von einem Augenarzt auf Glaukom behandelt. Bei der Aufnahme waren äußerlich beide Augen reizfrei, brechende Medien klar, im Fundus die Papille blaß und exkaviert, die Gefäße nasal abgeknickt, Halo glaukomatosus. Eine wesentliche Gesichtsfeldeinschränkung war nicht festzustellen. Tension R = 41, L = 35 mm Hg. Visus R = 5/5, L = 5/10. Es wurde auf dem L Auge die Trepanation nach Elliot mit Iridektomie und Cyclodialyse vorgenommen. Vor der Operation wurde das Glaukosan nicht versucht. 8 Tage nach der Operation war der Visus L mit + 0,5 = 5/5. Tension auf beiden Augen 25 mm Hg. Am 4. II. 33 erfolgte Entlassung in ambulante Behandlung. In der Folgezeit stieg der Druck L nicht höher als 30 mm Hg, während er R manchmal bis zu 42 mm Hg anstieg, trotzdem regelmäßig Pilocarpin und Eserin gegeben wurde. Mit Glaukosan trat sofert ein Druckabfall von 42 auf 26 mm Hg ein. Der Druck stieg langsam wieder an, um nach ungefähr 4 Wochen die alte Höhe zu erreichen. Es wurde dann regelmäßig Glaukosan gegeben. Bei der letzten Untersuchung am 18. I. 34 war die Papille L immer noch stark exkaviert, aber ein Fortschreiten der Gesichtsfeldeinschränkung war auf beiden Augen nicht festzustellen. Visus R mit + 0,5 = 5/5, L = 5/10. In diesem Falle ist, wie gesagt, vor der Operation das Glaukosan nicht auspropiert worden. Vielleicht wäre hier durch Glaukosanbehandlung die Operation überflüssig geworden, zumal durch diese die Verschlechterung des Sehvermögens nicht gebessert werden konnte. Wie in allen anderen Fällen, so ist auch hier ein regelmäßiger Druckanstieg festzustellen. Der Patient mußte dauernd in Beobachtung bleiben.

Fall 7. Hier wirkte das Glaukosan ebenfalls nach der Operation wieder drucksenkend, aber eine Verschlechterung des Sehvermögens war trotz der Operation und Glaukosanbehandlung nicht aufzuhalten. Die 63 Jahre alte Patientin war am 21. I. 25 aufgenommen worden. Sie merkte seit einem Jahre, daß sie auf dem R Auge sehr schlecht sah und daß sich anfallsweise das Sehvermögen des L Auges sehr verschlechterte. Beide Augen befinden sich in geringem Reizzustand. Die R Pupille annähernd lichtstarr. Im R Fundus ist die Papille blaß, die Gefäße sind nasal verdrängt, es besteht eine tiefe, randständige Exkavation. Am L Fundus ist ein ähnliches Bild zu finden. Tension R = 52, L = 26 mm Hg. Visus

R = Lichtschein mit unsicherer Projektion, L mit + 1,5 = 5/5. Am 20. I. 25 wurde R = 0,3 cmm Adrenalin injiziert, worauf an diesem Tage bei mehrmaliger Kontrolle ein starker Druckabfall erfolgte, der allerdings nicht lange anhielt. Dieser Versuch wurde einige Tage später nochmals wiederholt. Subjektiv klagte die Patientien nach der Injektion über starkes Herzklopfen. Wegen des erneuten Druckanstiegs auf beiden Augen entschloß man sich zur Iridektomie am 7. II. 25 auf dem L Auge. Nach glattem Heilverlauf und mit einem Visus von L = 5/5 und R = Handbewegung, erfolgte Entlassung. Der Druck blieb weiterhin auf dem R Auge = 35 mm Hg trotz Pilocarpin- und Eserinbehandlung. Mitte Juli 1926 wurde das R Auge langsam rot, es bestand Druckgefühl, bei schlechtem Wetter vermehrte Beschwerden durch heftige Kopfschmerzen. Wegen Zunahme der Rötung und häufigeren Auftretens der Schmerzanfälle erfolgte Neuaufnahme in die Klinik. R ist die Vorderkammer flach, die Iris durch die Trübung von Cornea verwaschen zu sehen. Pupille entrundet und lichtstarr, Fundus nicht sichtbar. L = brechende Medien klar, die Papille ist mäßig flach exkaviert. Visus R = unsichere Projektion; L = 5/7,5. Tension R = 50; L = 27 mm Hg. Es wurde die Iridektomie versuchsweise durchgeführt. Da aber der Patient dauernd weiter über Schmerzen klagte, der Reizzustand des Bulbus sich nicht änderte und vollkommene Amaurose eintrat, erfolgte Enucleation. Die Tension blieb L normal, keine Verschlechterung des Visus. Patientin bekam weiter 3 mal täglich Eserin und abends Pilocarpin, womit zunächst die Tension annähernd normal gehalten wurde. Am 3. XI. 29 erfolgte Neuaufnahme, weil seit einigen Wochen wieder Drucksteigerung bestand. Tension L = 38 mm Hg. Zunächst genügte Pilocarpin und Eserin, bald versagten aber diese Mittel und es trat ein Druckanstieg über 40 mm Hg ein, wonach zum ersten Male am 7. XII. 29 Glaukosan ausprobiert wurde. Der Druck sank danach auf 22 mm Hg und blieb auch ungefähr 8 Tage in dieser Höhe. In der Folgezeit wurde immer wieder Glaukosan nach einer gewissen Zeit abgesetzt, wenn der Druck annähernd normal war. Ohne Glaukosan setzte immer wieder eine Druckerhöhung ein, die trotz Pilocarpin-Eserin bis zu 35 mm Hg stieg. Visus L mit + 6 = 5/10. Bei der letzten Untersuchung am 31. I. 35 war die Tension 28 mm Hg, Gesichtsfeldeinschränkung von der nasalen Seite. In dem letzten halben Jahr war allerdings eine Glaukosanverabreichung nicht mehr erforderlich, da der Druck ohnehin

annähernd mit Pilocarpin-Eserinbehandlung normal blieb. Dieser Fall zeigt auch wieder eindeutig die Wirkung des Glaukosan, besonders wie wertvoll es bei Verlust des einen Auges ist. Trotz Operation konnte auf dem L Auge keine normale Tension erzielt werden, auch versagte die Pilocarpin-Eserinbehandlung zu Anfang. Der Druck konnte nur mit Glaukosan normalisiert werden. Nach längerer Glaukosanbehandlung wurde das Pilocarpin-Eserin sogar wieder wirksamer. Allerdings ist eine dauernde Verschlechterung des Visus festzustellen und außerdem eine geringe Zunahme der Gesichtsfeldeinschränkung.

Fall 8. Dieselbe Wirkung wurde mit Glaukosan bei einem 62jährigen Patienten, der am 13. V. 30 wegen akutem Glaukom in die Klinik aufgenommen wurde. Er hat am 3. VI. 29 schon einmal die Klinik aufgesucht. Damals wurde folgender Befund erhoben. Visus R mit — 1,0 = 5/20; L mit + 2,0 = 5/5. Beiderseits Pupille entrundet durch hintere Synechien. Im Fundus sind die Gefäße nasal verdrängt. Tension R = 55; L = 35 mm Hg. Damals wurde dem Patienten die Aufnahme vorgeschlagen, die aber abgelehnt wurde. Er bekam 2mal täglich Eserin-Pilocarpin. Schließlich kam er auch zur ambulanten Behandlung nicht wieder. Wegen eines roten Fleckes auf dem L Auge suchte er die hiesige Klinik zu dem oben genannten Zeitpunkt wieder auf. Der Visus hatte sich auf dem R Auge wesentlich verschlechtert. Visus L mit — 1,0 = 5/7,5; R werden Bewegungen unsicher angegeben. Auf dem R Auge findet sich ein Arcus senilis, im übrigen ist die Hornhaut diffus fein getrübt, dagegen das Kammerwasser nicht. Die Iris ist fast im Bereich eines Drittel nasal mit der Linsenvorderfläche fest verwachsen, atrophisch und besonders im Bereich der Synechie mit zahlreichen Gefässen durchgezogen. In der Linse einige ganz feine punktförmige Trübungen. Die Papille ist weiß, atrophisch, scharf begrenzt und die Gefäße sind randständig abgeknickt. Das L Auge zeigt ebenfalls einen Arcus senilis und ganz unten auf der Cornea eine alte Macula. Die Iris ist durch zahlreiche Synechien mit der vorderen Linsenkapsel verwachsen. Fundus normal. Tension R = 72; L = 42 mm Hg. Zunächst erfolgte Pilocarpin-Eserinbehandlung in halbstündigen Abständen. Am 18. V. 30 erfolgte plötzlicher Druckanstieg. R = 79; L = 82 mm Hg. Zunächst wurde 10 ccm 10%ige NaCl-Lösung intravenös gegeben. 2 Tage später wurde L Trepanation nach Elliot mit Cyclodialyse durchgeführt. Der Druck bleibt

nach der Operation noch 3 Tage über 65 mm Hg, ging auch weiterhin auf dem R Auge nie unter 55 mm Hg. Am 20. VI. 30 erfolgte auf dringenden Wunsch Entlassung in ambulante Behandlung. Visus L = 5/10. Da der Druck erneut wieder auf dem L Auge anstieg, wurde am 2. VII. 30 nochmals die Trepanation nach Elliot durchgeführt. Nach der Operation ging der Druck etwas zurück und schwankte um 40 mm Hg. Visus R = unsichere Projektion des Lichtscheines; L = 5/20. Da aber trotz 2maliger Operation auf dem L Auge der Druck niemals wesentlich unter 40 mm Hg ging, erfolgte am 19. VIII. 30 nochmals Aufnahme zwecks Glaukosangabe L. Das Mittel war vorher nie gegeben worden, wurde gut vertragen, zeigte auch eine ausgezeichnete Drucksenkung bis 22 mm Hg, deswegen konnte der Fall auch bald in ambulante Behandlung übergeben werden. Seit 4 Jahren kommt nun der Patient regelmäßig alle 14 Tage und es wurde bis zum April 1934 jedesmal Glaukosan gegeben. Bei jeder Vorstellung war der Druck immer über 30 mm Hg angestiegen, war aber gewöhnlich nach 4 Stunden wieder auf 20 mm Hg gesunken, also um etwa 10 mm Hg. Jetzt wird das Glaukosan nur noch alle 2—3 Monate gegeben. Visus mit 5/10 hat sich keineswegs verschlechtert und das Gesichtsfeld ist normal geblieben. Bei der Beurteilung dieses Falles ist von vorneherein der Ausschlag gegeben, daß es sich um ein doppelseitiges akutes Glaukom handelt. Die Glaukosanbehandlung wurde erst durchgeführt, nachdem L 2mal operiert worden war. Daß die Bereitschaft zu weiterem Druckanstieg durch die Operation nicht beseitigt war, zeigte der Zustand nach der zweiten Operation. Erst nach Glaukosan gelang eine Drucksenkung bis zur Norm. Hier hatte das Glaukosan keineswegs einen nachteiligen Einfluß auf Visus und Gesichtsfeld. Wiederum ein Fall von guter Wirkung des Glaukosan nach vorhergehender Operation, ohne daß durch diese eine Heilung erzielt wurde. Zwar liegen die guten Erfolge des Glaukosan auch darin, daß der Patient dauernd und regelmäßig zur Behandlung kam.

Fall 9. Es handelt sich um einen 39jährigen Patienten, der am 16. I. 32 in die Klinik aufgenommen wurde. Er ist seit 1916 wegen Iritis in fachärztlicher Behandlung. Am 9. XII. 31 war er schon in der hiesigen Poliklinik, wo ihm dringend zur Aufnahme geraten wurde. Visus R = 5/35; L = Handbewegung, Tension R = 42 mm Hg; L = 46 mm Hg. Die R Iris zeigte zahlreiche umschriebene atrophische Stellen. Der Pupillarsaum ist nasal an der

Linse verklebt, der temporale Teil scheint frei beweglich. Fundus sehr verwaschen. Die Papille ist blaß und exkaviert. Auf dem L Auge ist die Hornhaut im ganzen unteren Abschnitt von einer Trübung überzogen. Kammerwasser zeigt corpusculäre Elemente. Kein Einblick in das Augeninnere. Bei mehrmaliger Glaukosanbehandlung R war ein geringer Druckabfall festzustellen, der allerdings gewöhnlich nur ein Tag anhielt. Nachdem der Druck auf dem R Auge für längere Zeit unter 50 mm Hg nicht gesunken war, wurde am 5. II. 32 die Trepanation ⟨totale Iridektomie und ausgedehnte Cyclodialyse⟩ durchgeführt. Am 1. III. 32 erfolgte Entlassung in ambulante Behandlung. 9 Tage nach der Entlassung trat nochmals Druckanstieg bis zu 48 mm Hg auf. Auf Glaukosangabe bleibt der Druck bis zum Juli erniedrigt. Es wurden Pilocarpin-Eserintropfen gegeben. Da der Druck L plötzlich auch sehr anstieg, wurde auf dem L Auge auch Glaukosan gegeben, aber ohne Wirkung. Der Druck erreichte auf dem R Auge eine Höhe bis zu 48, L bis zu 65 mm Hg. Das R Auge war äußerlich reizlos, Vorderkammer normal tief und stark atrophische Iris, Irisprolaps unter der Conjunctiva. Linkes Auge zeigte gegenüber der früheren Untersuchung keine wesentlichen Veränderungen. Visus R mit — 2,0 = 5/25, L = Lichtschein. Von einem operativen Eingriff wurde vorläufig Abstand genommen und es erfolgte am 19. XII. 32 Entlassung in ambulante Behandlung. Es wurde regelmäßig Pilocarpin und Eserin und alle 14 Tage Glaukosan gegeben. Der Druck stieg auf dem linken Auge immer mehr an bis zu 80 mm Hg. Es wurde zur Operation geraten, was der Patient aber ablehnte. In der Folgezeit stieg der intraokulare Druck manchmal L bis zu 100 mm Hg, R zuweilen auch beträchtlich an, konnte aber auf Glaukosanbehandlung R immer wieder gesenkt werden. Der Visus blieb R mit — 1,5 = 5/25. Seit August 1934 war eine Glaukosanbehandlung nicht mehr erforderlich, da der Druck R immer normal blieb. In diesem Falle war ein guter Erfolg mit Glaukosan nur auf dem operierten R Auge festzustellen, während es L bei einem Glaukoma fere absolutum versagte, was ja üblich ist. Da der Patient Operation ablehnte, konnte der Verlust des einen Auges nicht mehr aufgehalten werden. Der Fall zeigt deutlich, daß das Glaukosan hauptsächlich bei Glaukoma simplex in Fällen mit hohen Drucksteigerungen und annähernder Amaurose vollkommen wirkungslos bleibt.

Zusammenfassend läßt sich über die Wirkung des Glaukosan folgendes sagen:

Bei den behandelten 9 Patienten hat fast jede einzelne Glaukosangabe eine Drucksenkung hervorgerufen. Es war also fast stets ein Erfolg vorhanden, was die Herabsetzung der Tension anbetrifft. Ferner wurde die Beobachtung gemacht, daß Pilocarpin und Eserin in der Klinik den Druck ausreichend normalisieren konnten, bei der gewohnten Beschäftigung aber nicht genügten. Solche Patienten reagierten dann auf Glaukosan meistens gut. Leider ließ sich in zwei Fällen durch die Anwendung des Glaukosan eine Herabsetzung des Sehvermögens nicht aufhalten. Als weiteren Nachteil hat sich bei der Glaukosantherapie die lange Behandlungsdauer erwiesen. In vielen Fällen kommt deswegen die Operation zur Anwendung, weil die ambulante Glaukosanbehandlung aus äußeren Gründen nicht durchführbar ist, was natürlich bei der Beurteilung der Brauchbarkeit einer Therapie eine große Rolle spielt. Die wenigsten Patienten können es sich leisten, alle 14 Tage einen Tag für die Behandlung ihrer Augen zu opfern, zumal die meisten Patienten aus Arbeiter- und Landwirtskreisen stammen. Auch wurde es bis jetzt nicht gewagt, dem Patienten das Mittel selbst in die Hand zu geben, während es z. B. Hamburger vielen Kranken überläßt. Die immerhin möglichen Zwischenfälle, die bei der Behandlung eine tonometrische Kontrolle verlangen, beschränken die Anwendbarkeit des Mittels erheblich. Es hängt also viel von der Geduld und dem guten Willen der Patienten ab, die sich einer dauernden Kontrolle unterziehen müssen. Soviel läßt sich aber heute sagen, daß das Glaukosan ein wertvolles Mittel im Kampf gegen das Glaukoma simplex ist. Die angeführten Fälle beweisen, wie es mit Glaukosan möglich ist, über viele Jahre immer wieder den Druck zu senken und die Funktion zu erhalten. Ferner ist es mit Glaukosan gelungen, operierte Fälle mit Neigung zu Druckerhöhung noch längere Zeit zu kompensieren. Schließlich wurde nach mehreren Glaukosangaben Pilocarpin und Eserin wieder wirksam, was ja insbesondere für die ambulante Behandlung von Wichtigkeit ist.

Literatur.

Jess: Kurzes Handbuch der Ophthalmologie, Bd. 4

Jaentsch: Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Bd. 76

Egtermeyer: „ „ „ „ Bd. 77

Hamburger, Archangelskij, Wegner: „ „ „ „ Bd. 78

Nonay: „ „ „ „ Bd. 80

Hamburger: „ „ „ „ Bd. 92 u. 93

Mock: Münchner Medizinische Wochenschrift, Jahrg. 73, Nr. 41

Hamburger: Medizinische Klinik 1931, 2. Teil

Gredstred: Zeitschrift für Augenheilkunde 1927, Bd. 63

van Heuven: Archiv für Augenheilkunde 1932, Bd. 106

Pischel: American journal ophthalm. 1928, Bd. 11

Castresana: Siglo méd. 1929, Bd. 83

Samojloff: Russky ophtalmlogizisky zurnal 1927, Bd. 6

Pletneva: Archiv ophthalmologi 1927, Bd. 3

Wiener: South med. journ. 1929, Bd. 22

Gredzielski: Polska gaz. lekarska 1929, Bd. 2

Post: Archiv ophthalm. 1934, Bd. 11

Linksz: Orvoképzés 1932, Bd. 22

Lebenslauf.

Ich, Curt Stein, wurde am 9. Dezember 1911, als Sohn des Regierungsinspektors Heinrich Stein und dessen Ehefrau Käte geb. Schellhaas geboren. Von 1916 — 1920 lebten meine Eltern in Münster in Westfalen, wo ich die Vorschule besuchte. 1920 wurde mein Vater nach Diez an der Lahn versetzt. Ich besuchte von dort aus das Gymnasium in Limburg/Lahn, wo ich 1930 die Reifeprüfung bestand. Ich besuchte dann die Universität Marburg wo ich 5 Semester studierte und am Ende des Sommersemesters 1932 das medizinische Vorexamen mit „gut" bestand. Ich ging dann 2 Semester nach Berlin, 1 Semester nach München und zum Schluß 3 Semester nach Gießen, wo ich im November 1935 das Staatsexamen mit „sehr gut" bestand. Seit Ende November bin ich als Medizinalpraktikant an dem Städtischen Krankenhaus zu Wiesbaden.